

Japanese Kokai Patent Application No. Hei 11[1999]-109439

BCA/ A B PU020491  
CITED BY APPLICANT

---

Job No.: 228-112499      Ref.: JP 11-109439/ PU020491 China/DES(Davida)/Order No. 7392  
Translated from Japanese by the McElroy Translation Company  
800-531-9977      customerservice@mcelroytranslation.com

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL (A)  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 11[1999]-109439

Int. Cl. <sup>6</sup> :	G 03 B 7/26 17/02 H 01 M 10/48 H 04 N 5/225
Filing No.:	Hei 9[1997]-266993
Filing Date:	September 30, 1997
Publication Date:	April 23, 1999
No. of Claims:	6 (Total of 6 pages; OL)
Examination Request:	Not filed

DATA RECORDING DEVICE

Inventor:	Takeshi Suzuki Olympus Optical Co. Ltd. 2-43-2 Hatagaya, Shibuya-ku, Tokyo
Applicant:	000000376 Olympus Optical Co. Ltd. 2-43-2 Hatagaya, Shibuya-ku, Tokyo
Agent:	Susumu Ito, patent attorney

[There are no amendments to this patent.]

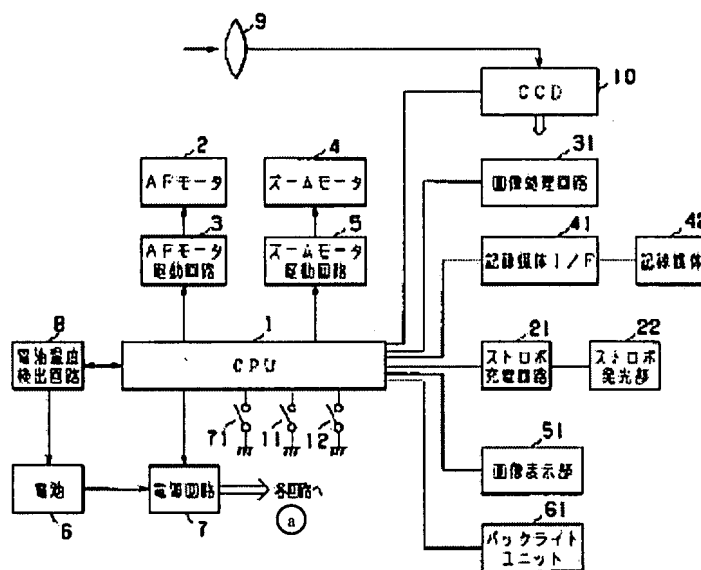
Abstract

Problem

To present a data recording device by which appropriate operations can be carried out regardless of battery temperature.

## Means to solve

In battery temperature detection circuit 8, when a decision is made that the temperature of battery 6 is higher than a prescribed threshold value, the load current of aforementioned battery 6 is regulated under the control of CPU 1 so as to restrict the increase in the temperature of battery 6.



- Key:
- a To respective circuits
  - 2 AF motor
  - 3 AF motor drive circuit
  - 4 Zoom motor
  - 5 Zoom motor drive circuit
  - 6 Battery
  - 7 Battery circuit
  - 8 Battery temperature detection circuit
  - 21 Flash charge circuit
  - 22 Flash light-emitting part
  - 31 Image processing circuit
  - 41 Recording medium I/F
  - 42 Recording medium
  - 51 Image display part
  - 61 Backlight unit

## Claims

1. A data recording device characterized in that it is equipped with a battery that serves as a power source for a prescribed circuit, a battery temperature detection means that detects the

temperature of said battery, a battery temperature judgment means that compares the battery temperature detected by said battery temperature detection means to a prescribed threshold value, and a load current restriction means that restricts the load current of the aforementioned battery when a decision is made by said battery temperature judgment means that the aforementioned battery temperature is higher than the prescribed threshold value.

2. A data recording device characterized in that it is equipped with a battery that serves as a power source for a prescribed circuit, a battery temperature detection means that detects the temperature of said battery, a battery temperature judgment means that compares the battery temperature detected by said battery temperature detection means to a prescribed threshold value, and a load current restriction means that restricts the load current of the aforementioned battery when a decision is made by said battery temperature judgment means that the aforementioned battery temperature is lower than the prescribed threshold value.

3. The data recording device described under Claim 1 or 2, characterized in that the aforementioned load current restriction means is configured in such a manner that it stops supplying power to a focus adjustment means when a zooming operation is performed.

4. The data recording device described under Claim 1 or 2, characterized in that the aforementioned load current restriction means is configured in such a manner that it reduces the flash charging current to lower than usual.

5. The data recording device described under Claim 1 or 2, characterized in that the aforementioned load current restriction means is configured in such a manner that it lowers the speed of an internal operating clock.

6. The data recording device described under Claim 1 or 2, characterized in that it is further equipped with a control means that holds said data recording device in an energy saving state when a prescribed time is reached in order to restrict the consumption of the battery, and the aforementioned load current restriction means is configured in such a manner that it reduces the aforementioned prescribed time to shorter than usual.

#### Detailed explanation of the invention

[0001]

#### Technical field of the invention

The present invention pertains to a data recording device. More specifically, it pertains to a data recording device equipped with a battery temperature detection function.

[0002]

Prior art

In the case of such conventional equipment as a digital camera that is driven by an installed or built-in battery, especially equipment that operates using a large current, there is a known technical safety means that measures the battery temperature while the equipment is used and stops operation of the equipment when a prescribed temperature is reached, in order to prevent a possible burn injury when replacing the battery, due to self-heating of the battery caused by said driving current.

[0003]

In particular, because an alkaline battery, which has become more frequently used in recent years, is likely to generate heat due to its high internal impedance, the aforementioned problem surfaces more noticeably.

[0004]

Problem to be solved by the invention

However, because the operation of the equipment is stopped when the prescribed temperature is reached, said technical means is sometimes subjected to a situation in which [the equipment] cannot be used when the user really wants to use it.

[0005]

On the other hand, performance of the battery deteriorates significantly under a low temperature due to its structure, resulting in a problem that the equipment is ultimately not usable if its current consumption is high. That is, due to the structure of the battery, its apparent internal impedance increases when the temperature is low, and the performance is degraded significantly. The situation is that as the internal impedance increases, the output voltage drops more significantly than usual even when the load current is the same. As such, there is a tendency that although there is still enough capacity in terms of battery energy, the equipment is shut down when a low power level is detected by the equipment as the output voltage drops. Here, said phenomenon becomes more noticeable when the load current is greater.

[0006]

The present invention was devised in light of said problem, and its objective is to present a data recording device that is capable of appropriate operation regardless of the battery temperature.

[0007]

Means to solve the problem

In order to achieve the aforementioned objective, the first data recording device of the present invention is characterized in that it is equipped with a battery that serves as a power source for a prescribed circuit, a battery temperature detection means that detects the temperature of said battery, a battery temperature judgment means that compares the battery temperature detected by said battery temperature detection means to a prescribed threshold value, and a load current restriction means that restricts the load current of the aforementioned battery when a decision is made by said battery temperature judgment means that the aforementioned battery temperature is higher than the prescribed threshold value.

[0008]

In order to achieve the aforementioned objective, the second data recording device of the present invention is characterized in that it is equipped with a battery that serves as a power source for a prescribed circuit, a battery temperature detection means that detects the temperature of said battery, a battery temperature judgment means that compares the battery temperature detected by said battery temperature detection means to a prescribed threshold value, and a load current restriction means that restricts the load current of the aforementioned battery when a decision is made by said battery temperature judgment means that the aforementioned battery temperature is lower than the prescribed threshold value.

[0009]

In order to achieve the aforementioned objective, the third data recording device of the present invention is characterized in that in said first or second data recording device, the aforementioned load current restriction means is configured in such a manner that it stops supplying power to a focus adjustment means when a zooming operation is performed.

[0010]

In order to achieve the aforementioned objective, the fourth data recording device of the present invention is characterized in that in said first or second data recording device, the aforementioned load current restriction means is configured in such a manner that it reduces a flash charging current to lower than usual.

[0011]

In order to achieve the aforementioned objective, the fifth data recording device of the present invention is characterized in that in said first or second data recording device, the

aforementioned load current restriction means is configured in such a manner that it lowers the speed of an internal operating clock.

[0012]

In order to achieve the aforementioned objective, the sixth data recording device of the present invention is characterized in that in said first or second data recording device, it is further equipped with a control means that holds said data recording device in an energy saving state when a prescribed period has passed in order to restrict the consumption of the battery, and the aforementioned load current restriction means is configured in such a manner that it reduces the aforementioned prescribed period to shorter than usual.

[0013]

Embodiments of the invention

Embodiments of the present invention will be explained below with reference to figures.

[0014]

Figure 1 is a block diagram showing the configuration of the main part of a camera as a first embodiment of the present invention.

[0015]

As shown in the figure, the present first camera embodiment is configured mainly with CPU 1 that performs overall control of the respective circuits of the camera, autofocus motor (will be referred to as AF motor hereinafter) 2 that focuses optical system lens 9 automatically under the control of said CPU 1, AF motor drive circuit 3 serving as the driving part for said AF motor 2, zoom motor 4 that zooms aforementioned optical system lens 9 under the control of aforementioned CPU 1, zoom motor drive circuit 5 serving as the driving part for said zoom motor 4, battery 6 that is loaded in said camera main body so as to supply power to a prescribed circuit within said camera, power supply circuit 7 that supplies power from aforementioned battery 6 to respective circuits in the camera main body under the control of aforementioned CPU 1, battery temperature detection circuit 8 that detects the battery temperature of aforementioned battery 6 and outputs the result of said detection to CPU 1 under the control of aforementioned CPU 1, pickup element (CCD) 10 that captures an image of a photographic object through aforementioned optical system lens 9 under the control of aforementioned CPU 1, 1st release switch 11 that is connected to aforementioned CPU 1, 2nd release switch 12, image processing circuit 31 that applies a prescribed image processing to the image data captured by aforementioned CCD 10 under the control of CPU 1, recording medium 42 that is connected to

CPU 1 via recording medium I/F 41 so as to store aforementioned image data under the control of said CPU 1, image display part 51 that displays the image data from aforementioned image processing circuit 31 under the control of CPU 1, backlight 61 for said image display part 51, flash charge circuit 21 that generates a voltage for charging flash light-emitting part 22, and power switch 71 that is connected to CPU 1 so as to turn on/off the power supplied to the camera main body.

[0016]

Aforementioned 1st release switch 11 and second release switch 12 constitute a switch means. 1st release switch 11 is a one-stage switch, and processing pertaining to ranging, for example, is carried out when said switch is turned on. In addition 2nd release switch 12 is a two-stage switch, and a recording operation is carried out when said switch is turned on.

[0017]

Aforementioned battery temperature detection circuit 8 is configured with a public domain thermistor, for example. Now, an outline of the operation of the present first embodiment will be explained. The temperature of battery 6 is measured using battery temperature detection circuit 8 that is configured with a public domain thermistor, whereby if the temperature of battery 6 has reached a prescribed threshold temperature or higher, a prescribed load current is regulated in such a manner that self-heating of battery 6 is restricted in order to minimize the temperature increase of battery 6.

[0018]

In the present first embodiment, the processing described below is carried out for the aforementioned load current restricting processing. That is,

(1) Zoom tracking is stopped. Zoom tracking refers to a zoom method widely used in a camera with a zoom function, wherein 2 motors, that is, a zoom motor and an AF motor, are controlled simultaneously when zooming in order to maintain a constant focused state even during zooming. Because both the zoom motor and the AF motor are driven simultaneously during zooming, a large current is required. As such, when said zoom tracking is stopped, only the zoom motor is driven, so that the consumption of current is reduced to one-half.

(2) Flash charging current at aforementioned flash charge circuit 21 is restricted. Although the charging time is increased when the flash charging current is restricted, the maximum load current can be reduced.



(3) The speed of the internal operating clock of the camera, especially, the clock of CPU 1, is reduced. As a result, although the overall operating speed of the equipment is decreased, current consumption of the equipment can be reduced.

(4) The period set for auto power off is reduced. When left alone without performing any operation, usually, a transition to the standby state is made so as to reduce battery consumption. Now, said period is reduced so the transition to the standby state occurs sooner.

[0019]

Next, the battery temperature measuring sequence of the camera of the present first embodiment will be explained with reference to the flow chart shown in Figure 2.

[0020]

As shown in Figure 2, the temperature of battery 6 is measured using battery temperature detection circuit 8, such as a thermistor, under the control of CPU 1 (Step S11). Here, said measured temperature of battery 6 and a prescribed threshold value (threshold temperature) are compared (Step S12), whereby a current-saving mode flag is set (Step S13) when the measured temperature is higher than the threshold value, or said current-saving mode flag is cleared when said threshold value has not yet been reached (Step S14).

[0021]

Next, load current restriction processing will be explained in further detail.

[0022]

First, a zoom sequence and a flash charge sequence, whose operations differ depending on the aforementioned current-saving mode flag, will be explained using the flow charts shown in Figure 3 and Figure 4, respectively.

[0023]

First, the zoom sequence will be explained. As shown in Figure 3, during the zoom sequence, CPU 1 checks whether the aforementioned current-saving mode flag is set (Step S21). Here, because the temperature of battery 6 is equal to or lower than the prescribed threshold value when said current-saving mode flag is not set, a normal zoom is judged, and [a driving current] is applied to zoom motor 4 so as to drive AF motor 2 under the control of CPU 1 (Step S23).

[0024]

On the other hand, when the current-saving mode flag is set in aforementioned Step S21, it means that the temperature of battery 6 has reached the prescribed threshold value, so CPU 1 stops driving AF motor 2 and drives only zoom motor 4 (Step S22). As a result, the current consumption is reduced, and increase in the temperature of battery 6 can be restrained.

[0025]

The aforementioned operations are carried out as long as the zoom button is held down (Step S24), and said sequence is ended when said zoom button is released.

[0026]

Next, the flash charge sequence will be explained. As shown in Figure 4, during the flash charge sequence, CPU 1 first checks whether the current-saving mode flag is set (Step S31). Here, because the temperature of battery 6 is equal to or lower than the prescribed threshold value when said current-saving mode flag is not set, CPU 1 lifts the restriction on the flash charging current imposed on flash charge circuit 21 (Step S33) in order to charge the flash (Step S34).

[0027]

On the other hand, when the current-saving mode flag is set in aforementioned Step 31, it means that the temperature of battery 6 has reached the prescribed threshold value, so CPU 1 imposes a flash charging current restriction on flash charge circuit 21 (Step S32) for charging the flash (Step S34). As a result, the current consumption is reduced, and increase in the temperature of battery 6 can be restrained.

[0028]

The aforementioned operations are carried out until charging of the flash is completed (Step S35), and said sequence is ended when the charging of the flash is completed.

[0029]

Next, the load current restriction processing by changing the operating clock of CPU 1 will be explained with reference to the flow chart shown in Figure 5.

[0030]

As shown in Figure 5, the temperature of battery 6 is measured using battery temperature detection circuit 8, such as a thermistor, under the control of CPU 1 (Step S41). Here, said

measured temperature of battery 6 and a prescribed threshold value (threshold temperature) are compared (Step S42), whereby the speed of the operating clock of CPU 1 is reduced when the measured temperature is higher than said threshold value (Step S43). As a result, the overall operating speed of the equipment is decreased, and the current consumption of the equipment is reduced. On the other hand, when the temperature has not yet reached the threshold value, the speed of the operating clock of CPU 1 increases to a prescribed value (Step S44).

[0031]

Next, load current restriction processing by changing the period set for auto power off will be explained with reference to the flow chart shown in Figure 6.

[0032]

As shown in Figure 6, the temperature of battery 6 is measured using battery temperature detection circuit 8, such as a thermistor, under the control of CPU 1 (Step S51). Here, said measured temperature of battery 6 and a prescribed threshold value (threshold temperature) are compared (Step S52), whereby the period set for auto power off is reduced when the measured temperature is higher than said threshold value (Step S43 [sic; 53]). As a result, transition to the standby state is made more quickly, so that consumption of the battery can be restrained. On the other hand, when the temperature has not yet reached the aforementioned threshold value, the auto power off is set at the normal setting (Step S54).

[0033]

As described above, according to the camera in accordance with the present first embodiment, the temperature of battery 6 is measured using battery temperature detection circuit 8 configured with a thermistor, the prescribed load current is restricted when the temperature of battery 6 has become equal to or higher than a prescribed threshold value so as to restrain the self-heating of battery 6, so that increase in the temperature of battery 6 can be minimized.

[0034]

Next, a second embodiment of the present invention will be explained.

[0035]

Although the basic configuration of the camera of said second embodiment is the same as that of the aforementioned first embodiment, while the aforementioned first embodiment is characterized by preventing an increase in the temperature of battery 6, in the present

embodiment, a drop in the voltage of battery 6 is restricted even when battery 6 is placed under a low temperature in order to assure operation of the equipment.

[0036]

Therefore, here, only the differences between the embodiments will be described, and an explanation of the same parts as those of the aforementioned first embodiment will be omitted.

[0037]

In general, the performance of a battery deteriorates significantly under low temperature due to its structure, and there is a tendency for it to become unusable if the equipment consumes a large current. That is, because the internal impedance of the battery increases when it is placed under a low temperature due to its structure, its performance is degraded. The reason is that as the internal impedance increases, the output voltage drops more significantly than normal even when the load current is the same. As such, the tendency is that although there is still enough capacity in terms of battery energy, the equipment is shut down when a low power level is detected by the equipment as the output voltage drops. Here, said phenomenon becomes more noticeable when the load current is greater.

[0038]

The camera of the present second embodiment takes such condition into consideration, and it is characteristic in that a drop in the voltage of battery 6 is restrained even when battery 6 is placed under a low temperature in order to assure operation of the equipment.

[0039]

That is, the temperature of battery 6 is measured by battery temperature detection circuit 8, whereby a prescribed load current is restricted when the temperature of the battery has become equal to or lower than a prescribed threshold value in order to restrict the peak current. As such, even when the internal impedance of battery 6 has increased under a low temperature, the peak current is restricted, so that a significant drop in the output voltage can be prevented.

[0040]

As such, because the peak current can be restricted to minimize the drop in the output voltage, the battery energy can be consumed even though the detected power level of the equipment is reduced.

[0041]

Furthermore, in the present embodiment, similar processing to that in the aforementioned first embodiment is also applied as the aforementioned prescribed load current restriction processing as needed. That is,

- (1) Zoom tracking when zooming is stopped.
- (2) The flash charging current at aforementioned flash charge circuit 21 is restricted.
- (3) The internal operating clock of the camera, especially the clock of CPU 1, is reduced.
- (4) The period set for auto power off is reduced.

[0042]

According to the camera of the present second embodiment, a drop in the voltage of battery 6 can be restrained even when battery 6 is placed under a low temperature, so that operation of the equipment can be assured.

[0043]

Effect of the invention

As explained above, according to the present invention, a data recording device that can operate appropriately regardless of the battery temperature can be presented.

#### Brief description of the figures

Figure 1 is a block diagram showing the configuration of the main part of a camera as a first embodiment of the present invention.

Figure 2 is a flow chart showing the battery temperature measuring sequence for the camera in the aforementioned first embodiment.

Figure 3 is a flow chart showing the zoom sequence for the camera in the aforementioned first embodiment.

Figure 4 is a flow chart showing the flash charge sequence for the camera in the aforementioned first embodiment.

Figure 5 is a flow chart showing the sequence for changing the CPU operating clock for the camera in the aforementioned first embodiment.

Figure 6 is a flow chart showing the sequence for changing the auto power off period for the camera in the aforementioned first embodiment.

## Explanation of symbols

1	CPU
2	AF motor
3	AF motor drive circuit
4	Zoom motor
5	Zoom motor drive circuit
6	Battery
7	Battery circuit
8	Battery temperature detection circuit
9	Optical system lens
10	CCD
11	1st release switch
12	2nd release switch
21	Flash charge circuit
22	Flash light-emitting part
31	Image processing circuit
41	Recording medium I/F
42	Recording medium
51	Image display part
61	Backlight
71	Power switch

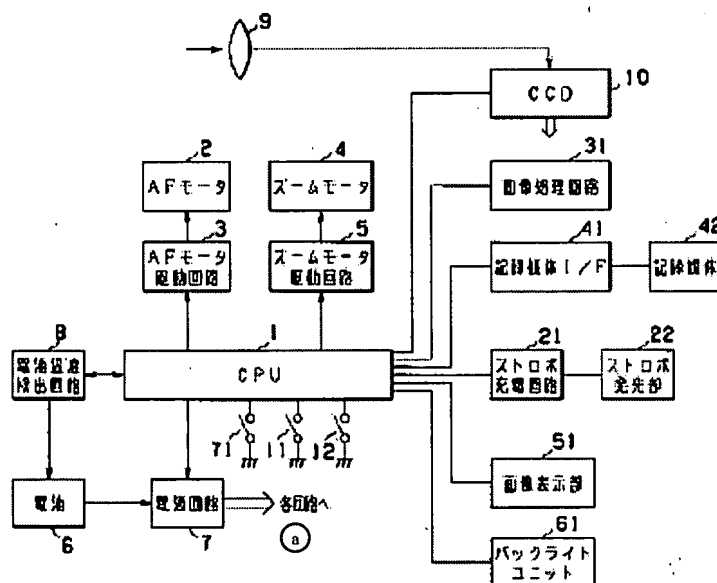


Figure 1

- Key: a To respective circuits
- 2 AF motor
- 3 AF motor drive circuit
- 4 Zoom motor
- 5 Zoom motor drive circuit
- 6 Battery
- 7 Battery circuit
- 8 Battery temperature detection circuit
- 21 Flash charge circuit
- 22 Flash light-emitting part
- 31 Image processing circuit
- 41 Recording medium I/F
- 42 Recording medium
- 51 Image display part
- 61 Backlight unit

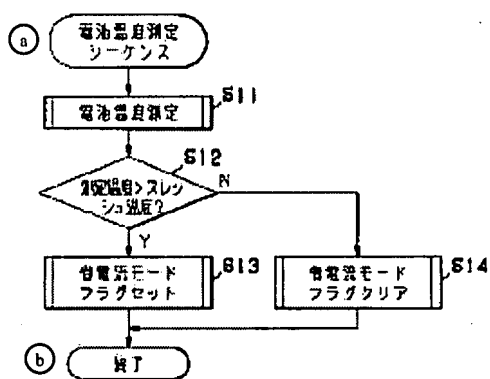


Figure 2

Key: a Battery temperature measuring sequence  
 b End  
 S11 Measure battery temperature  
 S12 Measured temperature > Threshold temperature?  
 S13 Reset current-saving mode flag  
 S14 Clear current-saving mode flag

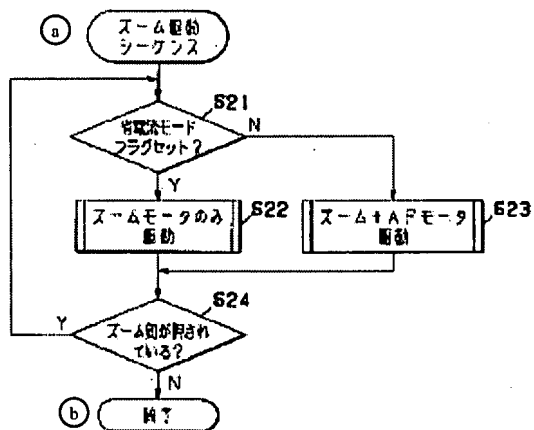


Figure 3

Key: a Zoom sequence  
 b End  
 S21 Reset current-saving mode flag?  
 S22 Drive zoom motor only  
 S23 Drive zoom motor + AF motor  
 S24 Zoom button held down?



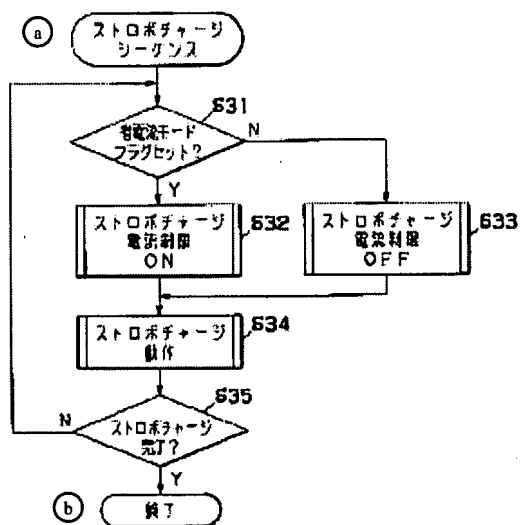


Figure 4

- Key: a Flash charge sequence  
 b End  
 S31 Reset current-saving mode flag?  
 S32 Flash charge current restriction ON  
 S33 Flash charge current restriction OFF  
 S34 Flash charging operation  
 S35 Flash charging completed?

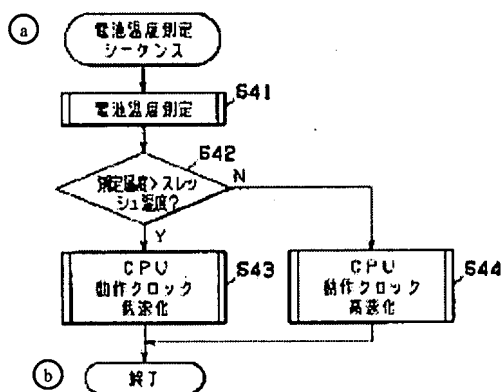


Figure 5

- Key: a Battery temperature measuring sequence  
 b End  
 S41 Measure battery temperature  
 S42 Measured temperature > Threshold temperature?

- S43 Reduce the speed of the CPU operating clock  
 S44 Increase the speed of the CPU operating clock

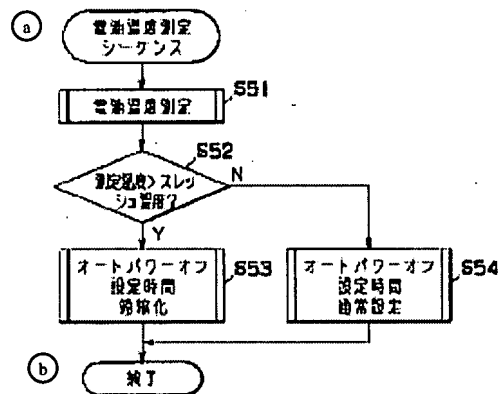


Figure 6

- Key: a Battery temperature measuring sequence  
 b End  
 S51 Measure battery temperature  
 S52 Measured temperature > Threshold temperature?  
 S53 Reduce the period set for auto power off  
 S54 Set auto power off period to normal setting

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-109439

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>  
G 0 3 B 7/26  
17/02  
H 0 1 M 10/48  
H 0 4 N 5/225

識別記号

3 0 1

F I

G 0 3 B 7/26  
17/02

H 0 1 M 10/48  
H 0 4 N 5/225

3 0 1

F

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-266993

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月30日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 鈴木 猛士

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

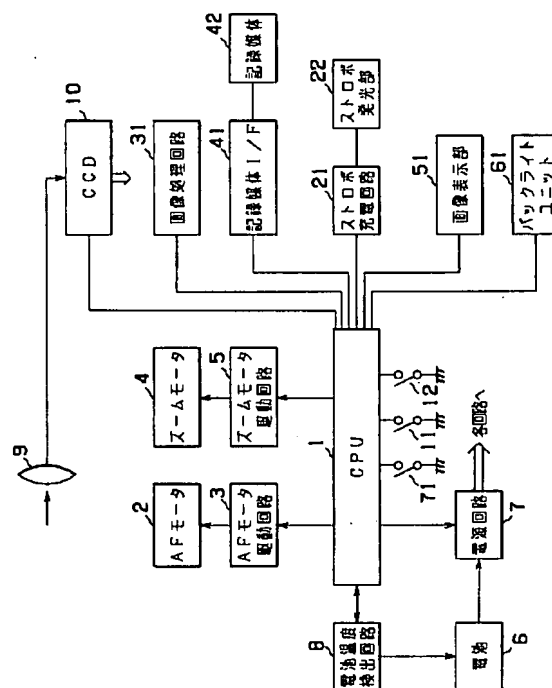
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 データ記録装置

(57) 【要約】

【課題】 電池温度に拘わらず、適性動作を行い得るデータ記録装置を提供する。

【解決手段】 電池温度検出回路8において電池6の温度が所定の閾値より高いと判定したときに、CPU1の制御下に上記電池6の負荷電流を抑制することで、電池6の温度上昇を抑制する。



RCA/ A B P4020491  
CITED BY APPLICANT

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定回路に電源を供給するための電池と、  
この電池の温度を検出する電池温度検出手段と、  
この電池温度検出手段により検出された電池温度を所定の閾値と比較する電池温度判定手段と、  
この電池温度判定手段において上記電池温度が所定の閾値より高いと判定したときに、上記電池の負荷電流を抑制する負荷電流抑制手段と、  
を具備したことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項2】 所定回路に電源を供給するための電池と、  
この電池の温度を検出する電池温度検出手段と、  
この電池温度検出手段により検出された電池温度を所定の閾値と比較する電池温度判定手段と、  
この電池温度判定手段において上記電池温度が所定の閾値より低いと判定したときに、上記電池の負荷電流を抑制する負荷電流抑制手段と、  
を具備したことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項3】 上記負荷電流抑制手段は、ズーム動作時には合焦調節動作を行うための合焦調節手段への電源供給を停止するようになされたものであることを特徴とする請求項1または2に記載のデータ記録装置。

【請求項4】 上記負荷電流抑制手段は、ストロボの充電電流を通常時より小さくするようになされたものであることを特徴とする請求項1または2に記載のデータ記録装置。

【請求項5】 上記負荷電流抑制手段は、装置内部の動作クロックの速度を下げるようになされたものであることを特徴とする請求項1または2に記載のデータ記録装置。

【請求項6】 所定の時間に達すると電池の消費を抑えるために当該データ記録装置を省電力状態に抑制する制御手段と更に具備し、  
上記負荷電流抑制手段は、上記所定の時間を通常時より短くするようになされたものであることを特徴とする請求項1または2に記載のデータ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データ記録装置、詳しくは、電池の温度検出機能を有するデータ記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、デジタルカメラ等、装填あるいは内蔵される電池で駆動される機器、特に大電流で動作する機器においては、その駆動電流による電池の自己発熱のために起こり得る電池交換時の火傷等を防止するという安全対策上、機器の使用中に電池の温度を測定し、所定の温度に達すると機器の動作を停止させるという技術手段が知られている。

【0003】 特に、近年、使用頻度の増してきたアルカリ電池は、内部インピーダンスが高く発熱しやすいので、上述した問題がより顕著にあらわれる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような技術手段においては、所定の温度になったら機器の動作を停止させるため、使用者が本当に使用したいときに使用できない場合が起こりえる。

【0005】 一方で、電池はその構造上低温になると著しく性能が悪化し、機器側の消費電流が大きいときには使用不能に陥ってしまう虞もある。すなわち、電池はその構造上低温になると、見かけ上の内部インピーダンスが上昇し、著しく性能が悪化する。これは、内部インピーダンスが増大すると、同じ負荷電流であっても通常時と比較すると出力電圧が大幅に低下してしまうことに起因する。これにより電池のエネルギーとしてはまだ余裕があるのに出力電圧の低下によって機器側の減電検出レベルにより機器がシャットダウンしてしまう虞がある。なお、この現象は負荷電流が大きいほど顕著になる。

【0006】 本発明はかかる問題点を鑑みてなされたものであり、電池温度に拘わらず、適性動作を行い得るデータ記録装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本発明の第1のデータ記録装置は、所定回路に電源を供給するための電池と、この電池の温度を検出する電池温度検出手段と、この電池温度検出手段により検出された電池温度を所定の閾値と比較する電池温度判定手段と、この電池温度判定手段において上記電池温度が所定の閾値より高いと判定したときに、上記電池の負荷電流を抑制する負荷電流抑制手段と、を具備したことを特徴とする。

【0008】 上記の目的を達成するために本発明の第2のデータ記録装置は、所定回路に電源を供給するための電池と、この電池の温度を検出する電池温度検出手段と、この電池温度検出手段により検出された電池温度を所定の閾値と比較する電池温度判定手段と、この電池温度判定手段において上記電池温度が所定の閾値より低いと判定したときに、上記電池の負荷電流を抑制する負荷電流抑制手段と、を具備したことを特徴とする。

【0009】 上記の目的を達成するために本発明の第3のデータ記録装置は、上記第1または第2のデータ記録装置において、上記負荷電流抑制手段は、ズーム動作時には合焦調節動作を行うための合焦調節手段への電源供給を停止するようになされたものであることを特徴とする。

【0010】 上記の目的を達成するために本発明の第4のデータ記録装置は、上記第1または第2のデータ記録装置において、上記負荷電流抑制手段は、ストロボの充電電流を通常時より小さくするようになされたものである

ることを特徴とする。

【0011】上記の目的を達成するために本発明の第5のデータ記録装置は、上記第1または第2のデータ記録装置において、上記負荷電流抑制手段は、装置内部の動作クロックの速度を下げるようになされたものであることを特徴とする。

【0012】上記の目的を達成するために本発明の第6のデータ記録装置は、上記第1または第2のデータ記録装置において、所定の時間に達すると電池の消費を抑えるために当該データ記録装置を省電力状態に抑制する制御手段と更に具備し、上記負荷電流抑制手段は、上記所定の時間を通常時より短くするようになされたものであることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0014】図1は、本発明の第1の実施形態であるカメラの主要部構成を示したブロック図である。

【0015】図に示すように、本第1の実施形態のカメラは、カメラ全体の各回路を制御するCPU1と、該CPU1の制御下に光学系レンズ9をオートフォーカス駆動するオートフォーカスマータ（以下、AFモータと記す）2と、該AFモータ2の駆動部であるAFモータ駆動回路3と、上記CPU1の制御下に上記光学系レンズ9をズーム駆動するズームモータ4と、該ズームモータ4の駆動部であるズームモータ駆動回路5と、当該カメラ本体に装填され該カメラ内の所定回路に電源を供給する電池6と、上記CPU1の制御下において上記電池6の電源をカメラ本体の各回路に供給する電源回路7と、上記CPU1の制御下に上記電池6の電池温度を検出し、該検出結果をCPU1に送出する電池温度検出回路8と、上記CPU1の制御下に上記光学系レンズ9からの被写体像を撮像する撮像素子（CCD）10と、上記CPU1に接続された1stレリーズスイッチ11、2ndレリーズスイッチ12と、CPU1の制御下に上記CCD10で撮像した画像データに所定の画像処理を施す画像処理回路31と、CPU1に記録媒体I/F41を介して接続され、該CPU1の制御下に上記画像データを記録する記録媒体42と、CPU1の制御下に上記画像処理回路31からの画像データを表示する画像表示部51と、この画像表示部51用のバックライト61と、ストロボ発光部22用の充電電圧を生成するストロボ充電回路21と、CPU1に接続され当該カメラ本体の電源供給のオン、オフ用の電源スイッチ71と、で主要部が構成されている。

【0016】上記1stレリーズスイッチ11と2ndレリーズスイッチ12とで、スイッチ手段を構成する。1stレリーズスイッチ11は1段押圧によりオンするスイッチであり、このスイッチがオンすることで、たとえば、測距等にかかる処理がなされる。また、2ndレ

リーズスイッチ12は2段押圧によりオンするスイッチであり、このスイッチがオンすることで記録動作がなされる。

【0017】上記電池温度検出回路8は、たとえば公知のサーミスタ等で構成されている。ここで、本第1の実施形態の作用を概略的に説明すると、電池6の温度をサーミスタ等により構成される電池温度検出回路8で測定し、電池6の温度が所定の閾値以上になった場合、所定の負荷電流を制限し、電池6の自己発熱を抑え電池6の温度上昇を最小限に制御する。

【0018】本第1の実施形態においては、上記負荷電流の制限処理として、以下に示す処理を適宜施す。すなわち、

(1) ズーム時のズームトラッキングをやめる。ズームトラッキングとは、ズーム機能を有するカメラでは一般的に使用されているズーム方式で、ズーム時にズームモータとAFモータの2つのモータを同時に制御することによってズーム駆動中でも常に合焦状態が得られるものである。このため、ズーム中は、ズームモータとAFモータの2つのモータが同時に駆動されるので、大きな電流が必要となっていた。そこで、このズームトラッキングをやめることによって、ズームモータだけを駆動することになるので消費電流が半分になる。

(2) 上記ストロボ充電回路21におけるストロボのチャージ電流を制限する。ストロボのチャージ電流を制限することによって、チャージ時間は長くなるが最大負荷電流は小さくなる。

(3) カメラ内部の動作クロック、特にCPU1自体のクロックを遅くする。これにより機器全体の動作スピードは遅くなるが、機器の消費電流は小さくなる。

(4) オートパワーオフの設定時間を短くする。通常何も操作されずに放置されると、一定時間でスタンバイ状態に移行し電池の消費を抑えるようになるが、この時間を短くしすぐにスタンバイ状態に移行するようにする。

【0019】次に、本第1の実施形態のカメラにおける、電池温度測定シーケンスを図2に示すフローチャートを参照して説明する。

【0020】図2に示すように、CPU1の制御の下、サーミスタ等の電池温度検出回路8で電池6の温度を測定する（ステップS11）。ここで、該測定された電池6の温度と所定の閾値（スレッシュ温度）とを比較し（ステップS12）、測定温度が該閾値より高いときは、省電流モードフラグをセットし（ステップS13）、一方、該閾値に達していないときは該省電流モードフラグをクリアする（ステップS14）。

【0021】次に、負荷電流の制限処理について詳しく説明する。

【0022】まず、上記省電流モードフラグによりその動作を異にするズーム駆動シーケンスと、ストロボチャージシーケンスを、それぞれ図3、図4に示すフローチ

ャートを参照して説明する。

【0023】まず、ズーム駆動シーケンスを説明する。図3に示すように、ズーム駆動シーケンスにおいては、CPU1はまず上記省電流モードフラグがセットされているか否かを判定する(ステップS21)。ここで、該省電流モードフラグがセットされていないならば、電池6の温度は所定の閾値以下であるので、CPU1の制御下に通常のズーム駆動としてズームモータ4に加えてAFモータ2を駆動する(ステップS23)。

【0024】一方、上記ステップS21において省電流モードフラグがセットされている場合、電池6の温度が所定の閾値に達したため、CPU1はAFモータ2の駆動を停止しズームモータ4のみを駆動する(ステップS22)。これにより、消費電流が軽減され、電池6の温度上昇が抑えられる。

【0025】上記動作は、図示しないズーム鉤が押圧されている限り行われ(ステップS24)、該ズーム鉤の押圧が解除されると該シーケンスは終了する。

【0026】次に、ストロボチャージシーケンスを説明する。図4に示すように、ストロボチャージシーケンスにおいては、CPU1はまず上記省電流モードフラグがセットされているか否かを判定する(ステップS31)。ここで、該省電流モードフラグがセットされていないならば、電池6の温度は所定の閾値以下であるので、CPU1はストロボ充電回路21のストロボチャージ電流制限を解除し(ステップS33)、ストロボチャージを行う(ステップS34)。

【0027】一方、上記ステップS31において省電流モードフラグがセットされている場合、電池6の温度が所定の閾値に達したため、CPU1はストロボ充電回路21のストロボチャージ電流制限をオンし(ステップS32)、ストロボチャージを行う(ステップS34)。これにより、消費電流が軽減され、電池6の温度上昇が抑えられる。

【0028】上記動作は、ストロボチャージが完了するまで行われ(ステップS35)、該ストロボチャージが完了すると該シーケンスは終了する。

【0029】次に、CPU1の動作クロックの変更による負荷電流の制限処理について図5に示すフローチャートを参照して説明する。

【0030】図5に示すように、CPU1の制御の下、サーミスタ等の電池温度検出回路8で電池6の温度を測定する(ステップS41)。ここで、該測定された電池6の温度と所定の閾値(スレッシュ温度)とを比較し(ステップS42)、測定温度が該閾値より高いときは、CPU1の動作クロックを低速化する(ステップS43)。これにより機器全体の動作スピードは遅くなるが、機器の消費電流は小さくなる。一方、上記閾値に達していないときはCPU1の動作クロックは規定値まで高速化する(ステップS44)。

【0031】次に、オートパワーオフの設定時間の変更による負荷電流の制限処理について図6に示すフローチャートを参照して説明する。

【0032】図6に示すように、CPU1の制御の下、サーミスタ等の電池温度検出回路8で電池6の温度を測定する(ステップS51)。ここで、該測定された電池6の温度と所定の閾値(スレッシュ温度)とを比較し(ステップS52)、測定温度が該閾値より高いときは、オートパワーオフの設定時間を短縮化する(ステップS43)。これにより短時間でスタンバイ状態に移行し、電池の消費を抑えることができる。一方、上記閾値に達していないときはオートパワーオフの設定時間は通常の設定とする(ステップS54)。

【0033】このように、本第1の実施形態のカメラによると、電池6の温度をサーミスタ等により構成される電池温度検出回路8で測定し、電池6の温度が所定の閾値以上になった場合、所定の負荷電流を制限し、電池6の自己発熱を抑え電池6の温度上昇を最小限に制御することができる。

【0034】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0035】この第2の実施形態のカメラは、基本的な構成は上記第1の実施形態と同様であるが、上記第1の実施形態が電池6の温度上昇を防止することを特徴とするのに対し、本実施形態は、電池6が低温下におかれた際でも、電池6の電圧降下を抑え、機器の動作を確保すること特徴とする。

【0036】したがって、ここでは、差異のみの言及にとどめ、上記第1の実施形態と同様部分の説明は省略する。

【0037】一般に電池はその構造上低温になると著しく性能が悪化し、機器側の消費電流が大きいときには使用不能に陥ってしまう虞もある。すなわち、電池はその構造上低温になると、見かけ上の内部インピーダンスが上昇し、著しく性能が悪化する。これは、内部インピーダンスが増大すると、同じ負荷電流であっても通常時と比較すると出力電圧が大幅に降下してしまうことに起因する。これにより電池のエネルギーとしてはまだ余裕があるのに出力電圧の低下によって機器側の減電検出レベルにより機器がシャットダウンしてしまう虞がある。なお、この現象は負荷電流が大きいほど顕著になる。

【0038】本第2の実施形態のカメラはかかる事情を考慮してなされており、電池6が低温下におかれた際でも、電池6の電圧降下を抑え、機器の動作を確保すること特徴とする。

【0039】すなわち、電池温度検出回路8で電池6の温度を測定し、電池の温度が所定の閾値以下になった場合に、所定の負荷電流を制限し、ピーク電流を抑える制御をする。これにより、電池6が低温で内部インピーダンスが増大した状態であっても、ピーク電流が抑えられ

るので出力電圧が大幅に低下することを防止することができる。

【0040】したがって、ピーク電流を抑えることによって、出力電圧の降下を最小限に抑えることができるので、機器側の減電検出レベルに拠らず電池のエネルギーを使いこなすことができる。

【0041】なお、本実施形態においても、上記所定の負荷電流制限処理は、上記第1の実施形態と同様の処理を適宜施す。すなわち、

- (1) ズーム時のズームトラッキングをやめる。
- (2) 上記ストロボ充電回路21におけるストロボのチャージ電流を制限する。
- (3) カメラ内部の動作クロック、特にCPU1自体のクロックを遅くする。
- (4) オートパワーオフの設定時間を短くする。

【0042】この第2の実施形態のカメラによると、電池6が低温下におかれた際でも、電池6の電圧降下を抑え、機器の動作を確保することができる。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、電池温度に拘わらず、適性動作を行い得るデータ記録装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態であるカメラの主要部構成を示したブロック図である。

【図2】上記第1の実施形態のカメラにおける電池温度測定シーケンスを示したフローチャートである。

【図3】上記第1の実施形態のカメラにおけるズーム駆動シーケンスを示したフローチャートである。

【図4】上記第1の実施形態のカメラにおけるストロボチャージシーケンスを示したフローチャートである。

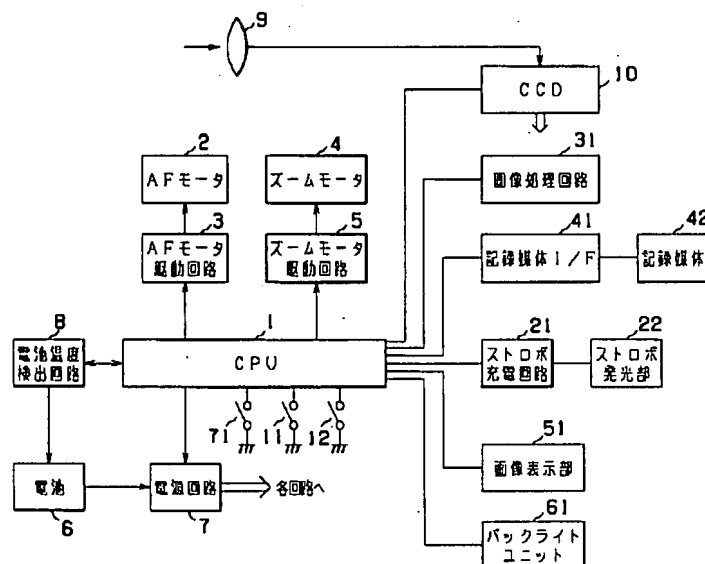
【図5】上記第1の実施形態のカメラにおけるCPUの動作クロック変更シーケンスを示したフローチャートである。

【図6】上記第1の実施形態のカメラにおけるオートパワーオフ設定時間変更シーケンスを示したフローチャートである。

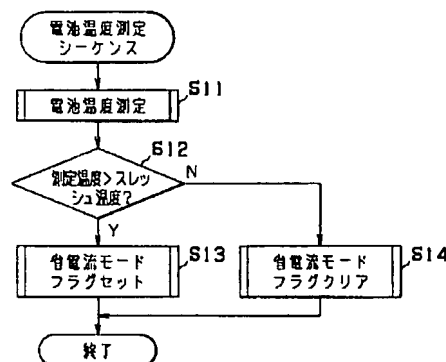
【符号の説明】

- 1…CPU
- 2…AFモータ
- 3…AFモータ駆動回路
- 4…ズームモータ
- 5…ズームモータ駆動回路
- 6…電池
- 7…電源回路
- 8…電池温度検出回路
- 9…光学系レンズ
- 10…CCD
- 11…1stレリーズスイッチ
- 12…2ndレリーズスイッチ
- 21…ストロボ充電回路
- 22…ストロボ発光部
- 31…画像処理回路
- 41…記録媒体I/F
- 42…記録媒体
- 51…画像表示部
- 61…バックライト
- 71…電源スイッチ

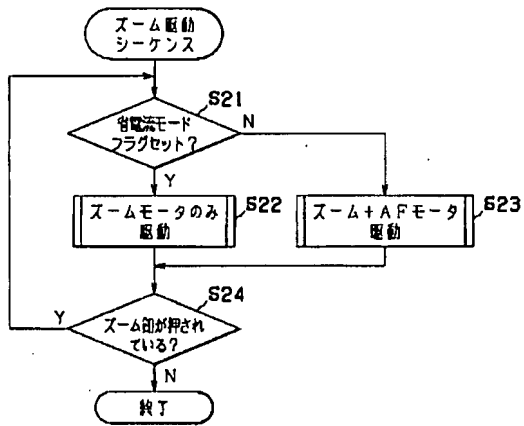
【図1】



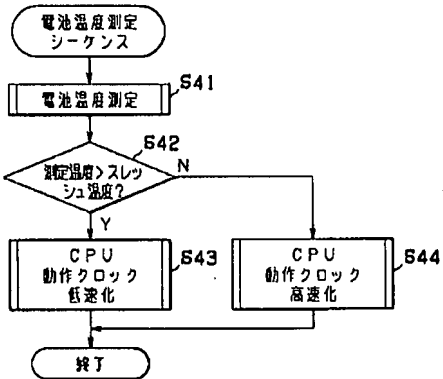
【図2】



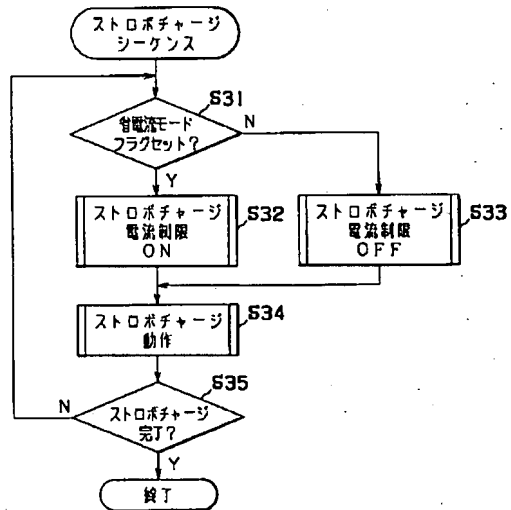
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

